品管圈在提高呼吸内镜终末漂洗用水合格率中的应用

孟丽华,李杉,夏莹，王琴

(海军军医大学第一附属医院.上海 200433)

摘要 **目的** 探讨品管圈活动在提高呼吸内镜终末漂洗用水合格率的应用效果。**方法** 成立品管圈小组，拟定主题，以最高分 18.80 分的“提高呼吸内镜终末漂洗用水合格率”作为了本次 QCC 活动的主题，分析终末漂洗用水合格率低的原因，拟定对策和措施，比较品管圈活动前后终末漂洗用水的合格率。**结果** 品管圈活动后，终末漂洗用水合格率由开展前的 58.33%提高到 100%，比较两者差异有统计学意义（P<0.05)。**结论** 开展品管圈活动能够提高终末漂洗用水的合格率，提高团队的凝聚力。

关键词 呼吸内镜；终末漂洗用水；品管圈

品管圈（Quality Control Circle，QCC）是由在相同、相近或有互补性质工作场所的人们自动自发组成数人一圈的活动团队，通过全体合作、集思广益，按照一定的活动程序，活用科学统计工具及品管手法，来解决工作现场、管理、文化等方面所发生的问题及课题[1]。2017 年 WS 507—2016《软式内镜清洗消毒技术规范》实施以来，对软式内镜的清洗消毒提出了更高、更严的要求[2]，水是内镜清洗消毒环节中最重要的耗材。国内外研究表明[3-6]，内镜中心的终末漂洗水合格率为 35.8%～70.3％，其中，85.58%的医疗机构终末漂洗用水使用纯化水，仍有 14.42%的医疗机构使用非纯化水；水管路使用的年限＞5 年的终末消毒水合格率只有 54.34%，仅有 26.4%的医疗机构制定了设备相关质检、维护和保养制度。终末漂洗用水不合格是造成消毒后内镜发生“二次污染”的主要原因，也是院感发生的隐患。鉴于此，我科于 2023 年 5 月～12 月将品管圈活动应用于呼吸内镜中心终末漂洗用水质量管理中，现报道如下。

1、对象与方法

1.1 成立 QCC 小组

成立品管圈小组，自愿报名参加，由 7 名护士和和 1 名感控科工作人员组成。呼吸内镜中心 1 名主管护师担任圈长，护士长担任辅导员。圈长主要负责制定计划、任务追踪及后期的评价。辅导员负责活动的指导和推进。小组每 2 周召开一次会议，就目前圈活动的进度以及问题进行沟通。

1.2 主题选定

通过头脑风暴法讨论呼吸内镜中心日常工作过程中常见的问题，小组拟定了 4 个备选主题为：提高 EBUS-TBNA 取材成功率、提高呼吸内镜操作规范率、降低支气管镜诊疗操作相关大出血的发生率、提高呼吸内镜终末漂洗用水合格率。全体圈员依据 531 评分法[7]，从备选主题的可行性、重要性、迫切性以及圈能力 4 个方面进行打分，评分方法是每个条目的分数相加，以最高分 18.80 分的“提高呼吸内镜终末漂洗用水合格率”作为了本次 QCC 活动的主题。

1.3 基线调查

2023 年 6 月对内镜自动消洗消毒机终末漂洗用水进行采样，共采集终末漂洗用水生物学监测样本 12 条，合格样本为 7 条，合格率为 58.33%，其中不合格的 5 条监测样本结果分别为：＞200CFU/100ml、100CFU/100ml、93CFU/100ml、85CFU/100ml、60CFU/100ml。圈员按照查检表查找原因，根据 80/20 原则[8]，滤芯未及时更换、进水管道污染和登记不规范在所有原因中占比 80.9%，故这三项内容为本次品管圈活动改善的重点。

1.4 目标值设定

根据公式：目标值=现况值+（1-现况值）×改善重点×圈能力[9]=58.33%+（1-58.33%）

×80.9%×80%=73.03%，则目标值为73.03%，其中，改善重点的数值是依据基线调查结果为80.9%，圈能力按照80%计算的。因此，本次品管圈活动的目标是将内镜终末漂洗用水合格率从58.33%提高到73.03%。

1.5 要因分析及真因验证

全体圈员通过头脑风暴法从人员、物品、方法、环境4个方面进行鱼骨图的绘制，找出18个关键因素，制定成要因的选择，最后选出的要因为：缺乏相关管理制度、监测工作不到位、对护士的培训力度不够、工作流程不合理等。

1.6 对策拟定和实施

圈员通过头脑风暴法针对每项真因提出相应的可实施方案，具体如下。

1.6.1 制定终末漂洗用水管理制度：建立终末漂洗用水管理维护记录登记本，操作人员做好日常维护保养和每2周对内镜清洗消毒机进行自身消毒。定期检查和更换各类过滤器，根据厂家要求及具体使用情况进行更换。定期（每月末）对终末漂洗用水管路进行消毒，预防内镜清洗消毒机内循环管道堵塞和污染。如内镜清洗消毒机使用时间超过5年，各项参数更容易产生偏离，厂家应增加维护保养的频率，及时排除故障，确保有效运行。

1.6.2 做好终末漂洗用水的监测工作：整改期间每月对终末漂洗用水进行微生物监测，严格按照无菌操作要求采集水样标本，采样部位分别为外置水过滤器处理设备入口、水处理设备终端、终末漂洗管路出口A和B，采样后送至感控科由专员进行检测。

1.6.3 设立院感控制专员：对工作的流程要有监督，专员不定期到现场检查，重点对各环节细节的把控，消毒隔离执行情况等，并对登记本进行检查，反馈意见及时通知护士长，并且责任到人，提高呼吸内镜中心护士的责任心。

1.6.4 对护士定期培训：加强对内镜中心工作人员的感控知识的教育，定期进行职业化培训，规范终末漂洗用水管理、内镜自动清洗消毒机清洗消毒、维护保养的流程。

1.6.5 建立发生终末漂洗用水微生物阳性结果的预案：通过增加微生物监测来排查原因。首先，排查是否是各过滤器长时间未更换时间，如是应立即更换。其次，联系工程师对机器进行自身消毒，冲洗管路，最后对外置水过滤器连接水管出水处各零部件、管路等进行更换和安装排水阀（每日工作结束后将排水阀门打开，以排除管路中残留的水）等措施。除此之外，应加强对科室人员的培训。

1.7 评价指标

1.7.1 终末漂洗用水合格率 计算公式为：终末漂洗用水合格率=检测合格的例数/送检的样本总数*100%。终末漂洗用水样本合格的判断标准为：用膜过滤法进行检测，每100ml水中菌落数≤10为合格[2]。

1.7.2 品管圈管理评分表 包括责任心、团队精神、沟通能力、责任荣誉、解决问题的能力、组织协调的能力以及品管手法7个条目，采用5、3、1评分法，5分代表很好，3分代表好，1分代表一般。计算方法为组员的能力得分的平均分，分数越高代表能力越强。

1.8 统计学方法

将数据录入excel，采用spss21.0进行分析，计数资料采用频数和百分比描述，活动前后比较用Fisher精确概率法分析，计量资料采用（均数±标准差）描述活动前后比较用T检验，以P＜0.05为差异有统计学意义。

2、结果

2.1 活动前后终末漂洗用水合格率的比较

品管圈活动后，呼吸内镜中心终末漂洗用水合格率为100%，目标达成率=（改善后-改善前）/(目标值-改善前)*100%，目标达成率为283.41%。活动后，终末漂洗用水合格率由开展前的58.33%提高到100%，比较差异有统计学意义（P<0.05）。

表1 活动前后终末漂洗用水合格率的比较

时间	监测样本量（	合格数量（n）	合格率（%）	X^2	P
活动前	12	7	58.33	4.04	＜0.01
活动后	12	12	100.00		

2.2 活动前后终末漂洗用水合格率的比较

品管圈活动后，圈员在责任心、团队精神、沟通能力、责任荣誉、解决问题的能力、组织协调的能力以及品管手法等都有不同程度的提高，活动前后比较差异有统计学意义（P<0.05），其中品管手法能力显著提升。

表 1 活动前后终末漂洗用水合格率的比较

项目	活动前	活动后	T	P
责任心	2.25±1.39	4.25±1.04	-3.05	＜0.01
团队精神	3.00±1.51	4.75±0.71	-2.77	0.01
沟通能力	2.75±1.28	4.25±1.03	-2.41	0.03
责任荣誉	2.25±1.03	4.00±1.06	-3.11	＜0.01
解决问题的能力	2.50±1.41	4.00±1.06	-2.24	0.04
组织协调能力	3.00±1.06	4.25±1.04	-2.22	0.04
品管手法	1.75±1.03	4.50±0.92	-5.23	＜0.01

3、讨论

3.1 品管圈活动能够提高终末漂洗用水的合格率

终末漂洗是通过漂洗用水反复冲洗消毒后的内镜，其漂洗水的质量关系到内镜最终的合格率，如发生污染将直接导致患者发生院内感染。本研究在基线调查阶段终末漂洗用水的合格率为 58.33%，略低于史庆丰等[3]对上海市 30 所三级医疗机构的合格率 63.09%，究其原因是他研究的样本来源包括了胃镜、肠镜、气管镜和自动清洗机，其中自动清洗机的终末漂洗用水合格率仅为 33.33%，而本研究的样本来源仅为自动清洗机，实际上本研究的合格率高于上海市的整体水平。可能原因和本研究所在单位是上海市的医疗行业领先水平，在日常的工作中也比较注重院感的控制和日常的管理。本次品管圈活动，终末漂洗用水合格率由活动前的 58.33%上升到活动后的 100%，达到设定的目标值。本次品管圈活动发现终末水处理系统的管路如果长时间使用而不进行消毒处理或长时间不使用造成死水沉积，管道内将会滋生细菌，影响供水质量。经消毒后，管道内的细菌数量基本为零。因此我们根据 Alfa[10]等学者的建议将水管道的消毒设定为每月一次，并将其补充到终末漂洗用水管理制度，避免消毒后内镜的二次污染。用科学的方法来加强对终末漂洗用水的质量管理和监测尤为重要。终末漂洗用水管理与品管圈活动相结合，及时处理内镜清洗消毒在最后一个环节管理过程中的问题，查缺管理中的漏洞保证了清洗消毒的质量。

3.2 品管圈活动能够提升圈员的个人能力和团队协作能力

通过品管圈活动后，圈员的综合素质都有不同程度的提高，这与孙婷研究的结果一致[11]。这与品管圈自下而上的管理方式的优势密切相关，它具有高效性和科学性[12-13]。一方面，品管圈活动能够充分发挥护士的工作积极性，提高了圈员发现问题、解决问题的能力、圈员间的团队合作精神，同时加强了与工程师和感染控制科人员的相互协作性。另一方面，开展品管圈活动提升了圈员的综合素质，圈员通过文献检索、阅读，相互交流，相互学习，掌握了查检表、鱼骨图等制作方法，对呼吸内镜中心护理团队的进步与发展起到了正向的推进作用。

4、小结

通过开展品管圈活动能够提高终末漂洗用水的合格率，同时发现了目前国内对于终末水管路系统的维护、检测、消毒以及纯化水滤膜更换周期等方面没有统一的规范及标准，需要对供水管路设计、自动洗消机质量控制等开展更深入的研究，也是本研究今后努力的方向。

参 考 文 献

[1] 刘庭芳，刘勇.中国医院品管圈操作手册[M].北京：人民卫生出版社，2012，1.

[2] 刘运喜，邢玉斌，巩玉秀.软式内镜清洗消毒技术规范 WS 507—2016[J].中国感染控制杂志，2017，16（06）:587-592.

[3] 史庆丰，胡必杰，崔扬文等.上海市 30 所三级医疗机构软式内镜终末漂洗水现状调查[J].中华医院感染学杂志，2020，30（06）:923-926.

[4] 王伟民，马久红.67 所医疗机构内镜终末漂洗水使用调查及相关因素分析[J].中华医院感染学杂志，2019，29（10）:1587-1590.

[5] 杨彬. 2013-2015 年山东省医疗机构感染控制现状及其相关危险因素研究[D].山东大学，2016.

[6] Willis C . Bacteria-free endoscopy rinse water - a realistic aim [J]. Epidemiology & Infection, 2006.134（2）：279-284.

[7] 肖开芝,谷波,赵上萍,等.基于课题达成型品管圈构建肾移植受者静脉血栓栓塞症预防管理模式[J].护理研究,2020,34(21):3910-3913.

[8] 王冬梅,范改萍.品管圈在提高舌癌病人术后功能锻炼依从性中的应用效果[J].护理研究,2020,34(19):3550-3551.

[9] 洪涵涵，蔡聆静，徐文清等.品管圈活动对提高 COPD 病人舒利迭吸入规范率的效果[J].护理研究，2022，36（13）:2436-2440.

[10] Alfa MJ,Sepehri S,Olson N,et al.Establishing a clinically relevant bioburden benchmark:a quality indicator for adequate reprocessing and storage of flexible gastrointestinal endoscopes[J].Am J Infect Control,2012,40(3):233-236.

[11] 孙婷,迟海燕.品管圈管理在腔镜清洗质量改进中的应用[J].中国消毒学杂志,2022,39(07):546-548.

[12] 石敏，宋瑾，张翔.品管圈活动在提高骨科外来器械清洗合格率中的应用[J].中华医院感染学杂志，2016，26（22）:5252-5254.

[13] 王秀丽，张东芳，张敏等.品管圈降低达芬奇管腔器械返洗率的实践[J].中国消毒学杂志，2022，39（02）:107-110.